

Christian Klos, F2A

Auflösung

Alle Aufnahmen sind mit Olympus Camedia E-10,
Brennweite 36 mm, Blende 11, 1/60 sec,
Blitzbelichtung fotografiert.



Aufnahmen 1 bis 5: Gleiches Motiv mit unterschiedlicher Kameraauflösung fotografiert. Zu sehen ist jeweils der identische Bildausschnitt mit 250 ppi Auflösung, der mit abnehmender Kameraauflösung immer kleiner wird.

1. Kameraauflösung 2240 x 1680 Pixel, Bildausschnitt 15,7 x 11 cm bei 250 ppi, Dateigröße als TIFF 4,8 MB



2. Kameraauflösung 1600 x 1200 Pixel, Bildausschnitt 11,3 x 7,9 cm bei 250 ppi, Dateigröße als TIFF 2,5 MB



3. Kameraauflösung 1280 x 960 Pixel, Bildausschnitt 9 x 6,3 cm bei 250 ppi, Dateigröße als TIFF 1,6 MB



4. Kameraauflösung 1024 x 768 Pixel, Bildausschnitt 7,3 x 5 cm bei 250 ppi, Dateigröße als TIFF 1 MB.



5. Kameraauflösung 640 x 480 Pixel, Bildausschnitt 4,6 x 3,2 cm bei 250 ppi, Dateigröße als TIFF 452 KB



Mögliche Interpolation der Bildauflösung ohne sichtbaren Verlust?

Referenz ist Bild 6, obere Reihe links. Ein Ausschnitt des Motivs, aufgenommen in höchster Kameraauflösung. Die Bilder der 7 bis 11 sind durch Interpolation in Photoshop auf die identische Bildgröße bei gleicher Auflösung (5x4 cm/ 250 ppi) gerechnet.

Bei Bild 7 ist fast kein Qualitätsverlust sichtbar. Bei Bild 8 ist schon ein sichtbarer Schärfeverlust bei feinen Details und Kanten sichtbar, der bei Bild 9 und 10 deutlich zunimmt, und durch Treppenbildung hervortritt.

Alle Bilder sind mit dem Modus Bikubisch interpoliert nur Nr 11 ist im Modus Pixelwiederholung interpoliert, woraus ein noch deutlich schlechteres Ergebnis (extreme Treppenbildung, starke Unschärfe) resultiert.



6. Kameraauflösung 2240 x 1680
Nicht interpoliert



7. Kameraauflösung 1600 x 1200
Interpoliert mit Faktor 1,4



8. Kameraauflösung 1280 x 960
Interpoliert mit Faktor 1,75



9. Kameraauflösung 1024 x 768
Interpoliert mit Faktor 2,1875



10. Kameraauflösung 640 x 480
Interpoliert mit Faktor 3,5



11. Kameraauflösung 640 x 480
Interpoliert mit Faktor 3,5

Auswirkung unterschiedlicher Komprimierung:

Ziel der Komprimierung ist es, eine deutlich verminderte Dateigröße bei möglichst geringen Verlusten an Bildinformationen zu erreichen. Die verwendete Kamera bietet verschiedene Möglichkeiten zur Datenkomprimierung. Bei der Auflistung steht jeweils die Dateigröße (Bei gleicher Bildgröße und Auflösung) dahinter, die belegt, dass die Reduzierung der Datenmenge sehr wirkungsvoll ist. Bei der Komprimierung von 1:8 ist die Dateigröße um mehr als 90 Prozent kleiner.

- a) Keine Komprimierung, die Dateien werden als TIFF ausgegeben 10,7 MB
- b) JPEG-Komprimierung 1:2,7, die Dateien werden als JPEG ausgegeben 2,67 MB
- c) JPEG-Komprimierung 1:4, die Dateien werden als JPEG ausgegeben 1,69 MB
- d) JPEG-Komprimierung 1:8, die Dateien werden als JPEG ausgegeben 0,86 MB

Nachfolgend je ein Detailausschnitt der Aufnahme zur visuellen Kontrolle der verschiedenen Kompressionsraten. Referenz ist Bild 12, aufgenommen in höchster Kameraauflösung ohne Komprimierung. Die Qualität der komprimierten Bilder ist durchaus sehr gut. Am deutlichsten ist ein Qualitätsverlust bei der 1:8 Komprimierung bei leichten Tonwertverläufen (links unten im Bild) zu sehen. Dort entsteht ein mehr oder weniger starkes Rauschen. Die Detailzeichnung in den feinen Strukturen (Text) ist bei allen Kompressionsraten fast gleich und ohne nennenswerte Verluste. Die nicht komprimierte Datei weist eine etwas höhere Sättigung auf.

Dateiformate TIFF und JPEG

Das TIFF-Format (Tagged-Image File Format) ist ein flexibles Bitmap-Bildformat, das von praktisch Bildbearbeitungs- und Seitenlayoutprogrammen unterstützt wird. Eine Komprimierung ist über LZW möglich. "Lemple-Zif-Welch" (LZW) ist eine verlustfreie, von den Dateiformaten TIFF, PDF, GIF und PostScript unterstützte Komprimierungsmethode. Daher ist das TIFF-Format sehr gut zur Archivierung und Bearbeitung von Bildern geeignet. Eine deutliche Reduzierung der Datenmenge ist jedoch nur bei Bildern mit großen, einfarbigen Flächen möglich.

"Joint Photographic Experts Group" (JPEG) ist eine von den Formaten JPEG, TIFF, PDF und PostScript unterstützte, verlustbehaftete Komprimierungsmethode, bei der die Stärke der Komprimierung variabel gewählt werden kann, wodurch die Datenmenge erheblich (allerdings mit immer stärker werdenden Verlusten) reduziert wird. Dieses Dateiformat ist nicht zur Archivierung oder mehrfachen Bearbeitung von Bildern geeignet, da bei jeder Speicherung erneut ein Qualitätsverlust hinzukommt.



12. Kameraauflösung 2280 x 1680
nicht komprimiert



13. Kameraauflösung 2280 x 1680
JPEG-Komprimierung 1:2,7



14. Kameraauflösung 2280 x 1680
JPEG-Komprimierung 1:4



15. Kameraauflösung 2280 x 1680
JPEG-Komprimierung 1:8